

УДК 62:374:004.231.3

*Кривонос О.М., канд. пед. наук, доцент,  
доцент кафедри прикладної математики та інформатики,  
Кривонос М.П., асистент кафедри прикладної математики  
та інформатики,*

*Житомирський державний університет імені Івана Франка,*

## **ОГЛЯД СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОБОТИ З ARDUINO FRITZING**

Найбільш популярними середовищами для роботи з Arduino є Arduino IDE (базове середовище, що ґрунтується на мові Processing), FLProg (графічне середовище, що орієнтоване на мови FBD та LAD), Fritzing (програма для проектування прототипів), Minibloq (графічне середовище, орієнтоване на навчання програмуванню) та Tinkercad (онлайн ресурс симуляції робочого процесу створення прототипів).

Програмний пакет Fritzing може стати в нагоді на таких стадіях розробки, як складання прототипу схеми на макетній платі, а також для автоматичного генерування принципової схеми та друкованої плати. Цільова аудиторія програми – творчі люди, дослідники, дизайнери, радіоаматори, що працюють з інтерактивними електричними пристроями.

Fritzing створювався для Arduino. Він був розроблений у 2009 році в Потсдамському університеті прикладних наук за рахунок субсидій, які виділяються державою на дослідження наукової програми під назвою «From prototype to product» (від прототипу до продукту). Програмний пакет Fritzing можна завантажити з офіційного сайту <http://fritzing.org/>. Інтерфейс програми не складний, але вимагає певного вивчення на початковому етапі. Під час запуску програми відкривається вікно привітання. Тут розміщений блог, порада дня, можна відкрити й подивитися останні скетчі та запропоновані послуги зі створення професійних друкованих плат. Основне вікно середовища – це робочий стіл із можливістю проектування плати. Робота над новим проектом у Fritzing починається з вибору готових компонентів, повний перелік яких розташований у верхньому кутку робочого вікна з правого боку. Тут є цілий набір радіодеталей: конденсатори, транзистори, резистори, світлодіоди, батареї, кнопки та ін. Під час наведення на пристрій з'являється підказка з характеристиками, а під вікном із переліком компонентів – інспектор, де показані зовнішній вигляд, позначення на принципових схемах та властивості.

Програмний продукт Fritzing підтримує широкий вибір платформ Arduino: Uno, Galileo, Yun, BT, Mega 2560 (rev 3), Due, Nano (rev 3) та інші. У разі вибору потрібної плати у вікні «Інспектор» наводиться опис основних характеристик платформи.

Додатково присутня велика колекція пристроїв для робототехніки: мотори, далекоміри, динаміки, пицалки, сервоприводи, крокові двигуни, LCD та цифрові індикатори й багато іншого. Також можна створювати власні елементи та оновлювати існуючу базу. Схема доступна для малювання (як у вікні «Макетна плата», так і в вікні «Принципова схема») простим перетягуванням потрібних компонентів на робоче поле. Є функція автотрасування. Програмний пакет Fritzing містить своє власне середовище розробки програмного коду, що дозволяє писати та редагувати скетч, а також відправляти його на мікроконтролер відповідної платформи, визначивши попередньо, через який послідовний порт вона підключена до ПК.

У процесі роботи з готовими міні-проектами по Arduino учні навчаються використовувати інструкції, у яких є теоретична частина, схема збірки, приклад скетчу та завдання для самостійного виконання. Але виконавши велику кількість таких робіт, школяр, на жаль, практично ніколи не зможе зібрати схему самостійно. У такому випадку допомагає програмний пакет Fritzing, який інтуїтивно підказує, як це зробити. Однак, у більшості випадків, з цим програмним забезпеченням працюють ті, хто розробляє довгострокові та складні проекти, як-от «Розумний будинок» та інші. На занятті у гуртках з інформатики або робототехніки учням можна запропонувати розробити принципову схему пристрою та створити її у вигляді з'єднання макетів елементів за допомогою спеціального програмного забезпечення Fritzing.

Fritzing також дозволяє успішно реалізувати довгострокові проекти, що виконуються в освітній установі старшокласниками. Крім того, програмне забезпечення дає можливість побачити, які компоненти доцільніше використовувати під час виконання проекту. Це дозволяє зробити необхідну покупку з мінімальними фінансовими витратами, що нині дуже актуально.

На офіційному сайті розробників програми Fritzing у вкладці «Навчання» наведено ряд посилань на ресурси та матеріали, завдяки яким можна ознайомитися з особливостями роботи середовища.

#### Список використаних джерел та літератури:

1. Кривонос О.М. Огляд платформи Arduino Nano 3.0 та перспективи використання під час навчального процесу / О.М.Кривонос, Є.В.Кузьменко, С.В.Кузьменко // Інформаційні технології і засоби навчання. Том 56, № 6. - Київ, 2016.- С. 77-87.